

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

A2

(21)

N° 74 36835

Se référant : au brevet d'invention n. 74.36601 du 4 novembre 1974.

(54)

Courroie sans fin à raccord collé et son procédé de réalisation.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). **F 16 G 3/10; B 24 D 11/06.**

(22)

Date de dépôt **6 novembre 1974, à 15 h 13 mn.**

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 7 novembre 1973, n. 413.466 au nom de Jarvis Matthew McGarvey.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 22 du 30-5-1975.**

(71)

Déposant : **Société dite : THE CARBORUNDUM COMPANY, résidant aux États-Unis d'Amérique.**

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Simonnot, Rinuy, Santarelli.**

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

Le brevet principal décrit une courroie sans fin en matière en feuille souple revêtue d'un abrasif, comprenant une feuille souple de renfort ayant deux surfaces, et des grains abrasifs fermement fixés à la première surface de la
5 feuille par un liant, la feuille de renfort ayant un raccord associant les deux extrémités juxtaposées complémentaires mises bout à bout, le raccord comprenant une pièce collée aux extrémités juxtaposées de la feuille de renfort.

La présente addition concerne un raccord perfectionné
10 pour courroies abrasives, et une courroie sans fin comprenant un tel raccord.

Plus précisément, elle concerne un raccord destiné à l'association des extrémités d'une matière en feuille, par exemple revêtue d'abrasif, en une courroie sans fin, par
15 exemple abrasive, ce raccord comprenant une première couche en étoffe tissée, une seconde couche en film de matière plastique, un dispositif d'association de la couche d'étoffe et de la couche de film de matière plastique de manière qu'ils forment une pièce stratifiée solidaire, et un dispositif
20 d'association de la pièce stratifiée solidaire au dos (non abrasif) de la matière en feuille. L'addition concerne aussi un procédé de réalisation d'un tel raccord.

L'addition concerne aussi une courroie sans fin en matière en feuille souple, revêtue d'un abrasif et comprenant une feuille souple de renfort ayant deux surfaces,
25 des grains abrasifs étant fermement fixés à la première surface de la feuille de renfort par un liant, la feuille de renfort ayant un raccord associant les deux extrémités complémentaires juxtaposées et mises bout à bout de la
30 feuille de renfort, et une pièce stratifiée fixée à la seconde surface de la feuille de renfort (c'est-à-dire au côté non abrasif de la matière en feuille), cette pièce raccordant les deux extrémités complémentaires juxtaposées et mises bout à bout de manière que la feuille de renfort forme une courroie
35 sans fin dont le raccord est du type précité. L'addition concerne aussi un procédé de réalisation d'une courroie sans fin en matière en feuille souple revêtue d'un abrasif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'addition

ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

5 - la figure 1 est une vue en plan d'une feuille de renfort revêtue d'un abrasif, découpée à la forme d'un parallélogramme en vue de la réalisation d'une courroie sans fin selon l'addition ;

10 - la figure 2 est une perspective de la matière en feuille en forme de parallélogramme de la figure 1 dans laquelle les extrémités de la feuille qui doivent être raccordées sont juxtaposées c'est-à-dire mises bout à bout de manière que les extrémités du parallélogramme soient alignées, la seconde surface de la feuille de renfort étant du même côté aux deux extrémités, avant l'application d'un raccord stratifié selon l'addition ;

15 - la figure 3 est une coupe d'un mode de réalisation de raccord selon l'addition, une couche de film de matière plastique et une couche d'étoffe tissée étant associées sous forme d'une pièce stratifiée solidaire, par association par fusion de la couche de matière plastique avec la couche
20 d'étoffe ;

- la figure 4 est une coupe d'un autre mode de réalisation de raccord selon l'addition, dans lequel la couche d'étoffe et la couche de film de matière plastique sont associées par de la colle sous forme d'une pièce stratifiée ;

25 - la figure 5 est une perspective représentant la courroie sans fin revêtue d'abrasif, une fois terminée, les extrémités étant juxtaposées comme représenté sur la figure 2 et étant raccordées par un raccord selon l'addition ;

30 - la figure 6 est une vue en plan agrandie d'une partie de la courroie terminée de la figure 5 et elle représente le raccord en détail ;

- la figure 7 est une coupe agrandie du raccord de la figure 6, représenté en détail ; et

35 - les figures 8 et 9 représentent une pièce d'essai réalisée selon l'addition pour la détermination de la résistance mécanique du raccord selon l'addition.

La figure 1 représente une feuille 10 de renfort du type décrit dans le brevet principal, comportant d ux sur-

faces, la figure 1 étant une vue en plan de la feuille de renfort dans laquelle la première surface portant la matière abrasive se trouve au-dessus. Les grains abrasifs 11 sont fermement fixés à la première surface 12 de la feuille 10 par un liant. La feuille de renfort est découpée suivant un parallélogramme ayant une longueur de base L égale à la circonférence voulue pour la courroie et une hauteur H égale à la largeur voulue pour la courroie.

La figure 2 représente l'orientation de la feuille 10 avant le raccordement des extrémités par la pièce stratifiée solidaire selon l'addition. Il faut noter que les extrémités 14 et 15 de la feuille de renfort qui doivent être raccordées sont juxtaposées et mises bout à bout si bien que les extrémités 14 et 15 du parallélogramme sont alignées, la seconde surface étant du même côté aux deux extrémités de la feuille de renfort. Suivant l'angle θ voulu pour le joint abrasif revêtu formé finalement, la feuille est découpée en formant un angle par rapport à l'axe longitudinal (figure 1). Des bandes très étroites peuvent être découpées suivant des angles faibles (un angle de 30° n'étant pas rare) et les bandes très larges peuvent être découpées suivant des angles plus importants, par exemple couramment de l'ordre de 70° le cas échéant. De façon générale, les feuilles découpées suivant un angle proche de 90° par rapport à l'axe longitudinal du parallélogramme sont indésirables car les courroies abrasives formées à partir de ces bandes ne donnent pas satisfaction dans la plupart des ponceuses et meuleuses.

La figure 3 représente un premier mode de réalisation de raccord de courroie sans fin selon l'addition. Dans ce mode de réalisation, la couche 17 en étoffe tissée et la couche 18 en film de matière plastique sont raccordées sous forme d'une pièce unique en matière plastique, par compression des couches 17 et 18 à une température suffisante pour que la matière plastique du film fonde si bien que les deux couches sont associées par fusion. Comme représenté sur la figure 3, les deux couches occupent en partie le même emplacement car le film de matière plastique fond et pénètre entre les fibres de la couche d'étoffe. La figure 3 représente

schématiquement cette caractéristique par la partie 19 de recouvrement.

En plus des couches 17 et 18 qui forment une pièce unique stratifiée, le raccord comprend une couche 20 de colle sur une face, de préférence celle de l'étoffe de la pièce représentée sur la figure 3.

La figure 4 représente un autre mode de réalisation de pièce selon l'addition. Dans ce mode de réalisation, les couches 17 et 18 sont raccordées par une colle 21 qui pénètre dans la couche 17, comme représenté dans la partie 19 de recouvrement.

Lorsque les couches d'étoffe et de matière plastique sont associées et revêtues sous forme d'une pièce solidaire revêtue de colle, comme représenté sur les figures 3 ou 4, et lorsque les extrémités de la feuille de renfort qui doivent être raccordées ont été mises bout à bout de manière qu'elles soient alignées, la seconde surface de la feuille de renfort étant placée du même côté comme représenté sur la figure 2, la pièce 22 est associée aux extrémités juxtaposées de la feuille de renfort et recouvre les extrémités 14 et 15 de la feuille 10 comme représenté sur la figure 5 de manière que les extrémités 14 et 15 de la feuille 10 soient associées, la feuille 10 formant une courroie sans fin en matière souple revêtue d'abrasif.

La figure 6 est une vue agrandie en plan d'une partie de la perspective de la figure 5 et elle représente en détail le raccord. Sur la figure 6, l'orientation des fibres de la couche d'étoffe de la pièce 22 est indiquée. Il faut noter que l'étoffe est coupée dans le sens du fil, c'est-à-dire parallèlement au fil qui forme l'étoffe, cette disposition ayant conduit en pratique jusqu'à présent à la réalisation de raccords défectueux étant donné les contraintes exercées sur le raccord lors de l'utilisation, les fils 25 de trame ayant tendance à se mettre dans la direction de la courroie si bien que celle-ci est déformée au niveau du raccord. Cette déformation constitue aussi un point de faiblesse si bien que la courroie peut céder à cet emplacement. Selon l'addition cependant, on n'observe aucune distorsion de ce type étant

donné la présence de la couche 18 de matière plastique (qui n'est pas représentée sur la figure 6).

La figure 7 représente sous forme très agrandie le raccord de la figure 6, en coupe suivant la ligne 7-7 de la figure 6. Comme représenté sur la figure 7, la feuille 5 souple de renfort comporte des grains abrasifs 11 fermement fixés à la première surface de la feuille de renfort par une couche 27 de colle et une couche 28 d'apprêt adhésif, de manière bien connue.

10 On considère maintenant un exemple de mise en oeuvre de l'addition. On se réfère d'abord aux figures 8 et 9 qui représentent comment est réalisée une bande destinée à déterminer la résistance mécanique d'un joint réalisé avec un raccord selon l'invention. Comme représenté sur la figure 15 8, deux rectangles 29 et 30 de fibres vulcanisées d'environ 760 microns d'épaisseur sont associés par un raccord selon l'invention. L'échantillon a 12,7 mm de largeur (w sur la figure 8) et 51 mm de longueur (l sur la figure 8). La couche 17 d'étoffe est un morceau de 65 microns d'épaisseur de 20 polyamide aromatique "Nomex" à armure toile. La couche 18 de matière plastique est un film de polyimide "Kapton" de 75 microns d'épaisseur. Les couches 17 et 18 sont associées l'une à l'autre et aux rectangles 29 et 30 par une colle polyuréthane classique. On détermine la résistance 25 à la traction de deux échantillons (force appliquée à la rupture) et l'allongement (variation de la longueur observée pour une force de 220 N) à l'aide d'un appareil classique de mesure de traction "Instron". On réalise deux échantillons analogues à ceux qui sont représentés sur les figures 8 et 30 9, un échantillon ayant des fils 25 de chaîne parallèles à la direction du raccord comme représenté sur la figure 8, et un second échantillon ayant des fils de chaîne perpendiculaires à la direction du raccord. Dans les deux cas, l'angle θ du raccord est de 90° . Une référence comprenant un rectangle analogue de fibres vulcanisées de 760 microns d'épaisseur, 35 de 12,7 x 51 mm, subit l'essai d'allongement à titre de référence. On éprouve 5 échantillons pour chaque configuration, en enregistrant l'allongement pour 220 N et la résistance lors

de la défaillance du raccord. Les résultats sont indiqués dans le tableau I.

TABLEAU I

5	<u>Direction de la chaîne</u>	<u>Allongement pour 220 N, mm</u>	<u>Résistance à la traction (N/cm de longueur)</u>
	Parallèle au raccord ($\theta = 90^\circ$)	0,63 à 0,76	365,360,345,355,342
	Perpendiculaire au		
10	raccord ($\theta = 90^\circ$)	0,55 à 0,63	405,405,400,405,395
	Référence	0,38 (un seul essai)	----

L'essai correspondant au tableau I est réalisé à température ambiante, mais la température n'est pas réglée avec précision. De plus, on considère que l'essai à température ambiante n'est pas très représentatif des conditions de fonctionnement des courroies revêtues d'un abrasif qui fonctionnent souvent à des températures de l'ordre de 60 à 100°C. De plus, on veut réaliser un essai dans lequel les angles se rapprochent/plus de l'angle couramment utilisé lors de la réalisation des courroies revêtues d'abrasif. Ainsi, on répète l'essai correspondant au tableau I avec 26 échantillons supplémentaires. L'angle θ (figure 8) varie et prend les valeurs de 90, 70 et 55°. La température varie et peut avoir trois valeurs, 21,1°C, 65,6°C et 93,3°C. On essaie trois échantillons dans chacune des neuf conditions, sauf pour l'angle 55° à 65,6°C car on n'utilise que deux échantillons. Les mesures d'allongement sont réalisées pour une force totale de 110 N, sur un raccord de 12,7 mm, et avec une force totale de 220 N sur un raccord de 12,7 mm. On enregistre aussi la résistance à la rupture du raccord. La largeur w , indiquée sur la figure 8, reste constante si bien que les essais pour lesquels l'angle θ est égal à 70° ont un raccord d'environ 54 mm de longueur, et ceux dans lesquels l'angle θ est de 55° ont un raccord d'environ 62 mm de longueur.

Les résultats de ces essais figurent dans le tableau II.

TABLEAU II

<u>Direction du rac-</u> <u>cord et température</u>			<u>Allongement (mm) pour</u>		<u>Résistance à la</u> <u>traction pour tout</u> <u>l'échantillon</u>
			<u>110 N</u>	<u>220 N</u>	
5	$\theta = 90^\circ$	(1)	0,25	0,50	418
	$T = 21,1^\circ\text{C}$	(2)	0,25	0,50	445
		(3)	0,25	0,50	453
	$\theta = 90^\circ$	(1)	0,38	0,88	342
	$T = 65,6^\circ\text{C}$	(2)	0,38	1,00	342
		(3)	0,38	0,63	346
10	$\theta = 90^\circ$	(1)	0,50	1,38	245
	$T = 93,3^\circ\text{C}$	(2)	0,50	1,25	258
		(3)	0,50	1,50	253
	$\theta = 70^\circ$	(1)	0,25	0,63	422
	$T = 21,1^\circ\text{C}$	(2)	0,25	0,50	426
		(3)	0,25	0,63	422
15	$\theta = 70^\circ$	(1)	0,38	1,00	333
	$T = 65,6^\circ\text{C}$	(2)	0,38	1,00	333
		(3)	0,38	0,88	333
	$\theta = 70^\circ$	(1)	0,50	1,50	244
	$T = 93,3^\circ\text{C}$	(2)	0,50	1,50	244
		(3)	0,50	1,50	244
20	$\theta = 55^\circ$	(1)	0,25	0,63	387
	$T = 21,1^\circ\text{C}$	(2)	1,25	0,50	400
		(3)	0,25	0,50	400
	$\theta = 55^\circ$	(1)	0,50	1,25	293
	$T = 65,6^\circ\text{C}$	(2)	0,38	1,00	307
	$\theta = 55^\circ$	(1)	0,50	1,63	235
25	$T = 93,3^\circ\text{C}$	(2)	0,63	2,13	222
		(3)	0,63	1,88	227

A titre de comparaison, on effectue des essais analogues avec la même colle mais en utilisant cette fois une étoffe à armure toile de 230 microns d'épaisseur totale-
ment en polyamide aromatique ("Nylon Nomex") qui forme la
35 matière de la pièce. Dans une série d'essais comparatifs, la matière est découpée dans le sens du fil (parallèlement au fil de l'étoffe) et est raccordée aux deux extrémités suivant un angle de 90° . Dans un autre essai comparatif, la même

matière découpée dans le sens du fil est collée aux deux organes d'extrémité qui forment un angle de 70° . Dans un troisième essai comparatif, la matière de 230 microns est découpée en biais, suivant un angle de 55° , et elle est collée sur les morceaux d'extrémité suivant un angle de 55° , si bien que les fils de chaîne sont perpendiculaires à la direction des efforts lors de l'essai. Les résultats figurent dans le tableau III dans lequel un trait horizontal indique une défaillance avant une contrainte de 220 N.

10

TABLEAU III

Direction du raccord et température		Allongement (mm) pour		Résistance à la traction pour tout l'échantillon
		110 N	220 N	
15	$\theta = 90^\circ$ (1)	0,38	0,88	435
	$T = 21,1^\circ\text{C}$ (2)	0,38	0,88	431
	(3)	0,38	0,63	422
20	$\theta = 90^\circ$ (1)	0,63	1,38	333
	$T = 65,6^\circ\text{C}$ (2)	0,50	1,38	303
	(3)	0,50	1,10	324
25	$\theta = 90^\circ$ (1)	0,63	1,50	236
	$T = 93,3^\circ\text{C}$ (2)	0,88	—	213
	(3)	0,63	1,38	244
30	$\theta = 70^\circ$ (1)	0,38	0,75	333
	$T = 21,1^\circ\text{C}$ (2)	0,25	0,63	346
	(3)	0,38	0,88	293
35	$\theta = 70^\circ$ (1)	0,50	—	213
	$T = 65,6^\circ\text{C}$ (2)	0,50	1,25	249
	(3)	0,50	—	218
40	$\theta = 70^\circ$ (1)	0,88	—	147
	$T = 93,3^\circ\text{C}$ (2)	0,75	—	150
	(3)	0,88	—	147
45	$\theta = 55^\circ$ (1)	0,38	1,00	303
	$T = 21,1^\circ\text{C}$ (2)	0,38	0,88	307
	(3)	0,38	0,75	324
50	$\theta = 55^\circ$ (1)	0,50	1,25	253
	$T = 65,6^\circ\text{C}$ (2)	0,50	1,50	253
	(3)	0,38	1,25	249
55	$\theta = 55^\circ$ (1)	0,63	—	178
	$T = 93,3^\circ\text{C}$ (2)	0,63	—	182
	(3)	0,88	—	147

On note par comparaison des données précédentes, que la pièce selon l'addition, correspondant aux données du tableau II, est seulement légèrement plus épaisse que la pièce contenant seulement la colle et le polyamide aromatique, et est cependant beaucoup plus robuste, notamment lorsque l'angle du raccord n'est pas égal à 90°. Ainsi, une comparaison des raccords à 55° des tableaux II et III indique que le raccord selon l'addition a une résistance supérieure de 19 à 35 % à celle du raccord comparatif, suivant la température, et la comparaison des raccords à 70° des figures 2 et 3 indique que le raccord de l'addition a une résistance accrue de 30 à 63 % par rapport au raccord comparatif du tableau III.

Afin d'obtenir d'autres indications sur le comportement réel en pratique des raccords, on éprouve des raccords réalisés comme décrit précédemment sur une machine de flexion qui plie le raccord sur un rouleau. Les raccords ont des propriétés qui se comparent avantageusement à celles des raccords classiques.

Bien que l'addition repose essentiellement sur l'utilisation d'une couche d'étoffe tissée, d'une couche de film de matière plastique, d'un dispositif d'association de ces deux couches sous forme d'une pièce stratifiée solidaire, et d'un dispositif associant cette pièce à la surface non abrasive de la feuille de support, diverses matières peuvent être utilisées pour les divers constituants. Par exemple, la couche d'étoffe peut être en "Nylon", en polyester, en polybenzimidazole, en coton, en mélange de telles matières ou sous forme mélangée. Le terme "Nylon" utilisé dans le présent mémoire désigne des fibres dont la substance qui forme les fibres est un polyamide synthétique à chaîne longue ayant des groupes amide récurrents qui font partie de la chaîne polymère. Ce mot recouvre aussi les "Nylon" aromatiques, c'est-à-dire dans lesquels la substance formant les fibres est un polyamide aromatique de synthèse à chaîne longue dans lequel 85 % au moins des liaisons amide sont directement fixés sur des noyaux aromatiques, et en fait, ces "Nylon" sont très avantageux. Il est préférable que la couche d'étoffe,

avant son association à la couche de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée, ait une épaisseur d'environ 100 à 250 microns. Des étoffes particulièrement avantageuses sont les "Nylon" sous forme de polyamides aromatiques d'en-
5 viron 165 microns et d'environ 230 microns d'épaisseur, et les étoffes polyesters d'environ 125 microns d'épaisseur. Dans tous les cas, il est avantageux que la couche d'étoffe soit découpée parallèlement à la direction des fils.

Le film de matière plastique doit avoir une ré-
10 sistance importante de manière que les courroies ne présentent pas de déport lors de l'utilisation d'étoffes découpées dans le sens des fils, il doit avoir une résistance à la chaleur lui permettant de supporter les conditions d'utilisation et de fabrication, et il doit avoir une résistance multidirectionnelle. Des films de matière plastique particulièrement
15 avantageux sont les films de polyimide, de polyester, de polyéthylène et de triacétate de cellulose, le film de polyimide étant avantageux. L'épaisseur de la couche de film de matière plastique, avant son association sous forme
20 d'une pièce stratifiée, doit être comprise entre environ 25 et 125 microns, avantageusement entre 50 et 75 microns environ.

Un procédé d'association de la couche d'étoffe avec la couche de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée unique, avant application sur la courroie sans fin,
25 comprend l'association par fusion de la matière plastique à l'étoffe. Une colle, par exemple polyuréthane, époxyde, "Nylon"-époxyde ou "Nylon"-phénolique est avantageuse. Les colles de polyuréthane peuvent être thermodurcissables ou
30 thermoplastiques. Les colles thermodurcissables de polyuréthane peuvent être des produits de la réaction d'un triol tel que le polyoxypropylènetriol et d'un diisocyanate tel que le toluène diisocyanate, ou d'un diol et d'un triisocyanate. Les colles thermodurcissables de polyuréthane durcissent
35 au cours d'une réaction de réticulation entre les groupes trifonctionnels, lors de la polymérisation des colles.

Les colles thermoplastiques de polyuréthane conviennent aussi. Il peut s'agir du produit de la réaction d'un

diisocyanate tel que le toluène diisocyanate et d'un diol tel que le polyoxypropylènediol. Etant donné l'absence d'un groupe trifonctionnel, il n'apparaît pas de réticulation des colles thermoplastiques de polyuréthane. Ces colles
5 présentent une simple polymérisation et elles peuvent s'écouler par chauffage alors qu'elles deviennent rigides lorsqu'elles sont refroidies.

Les colles époxydes sont thermodurcissables et reposent sur la réactivité du groupe époxyde. Un type courant en est la résine formée à partir de l'épychlorhydrine
10 et du bisphénol A $(CH_3)_2C(C_6H_4OH)_2$. Les colles "Nylon"-époxydes et "Nylon"-phénoliques, destinées à des courroies à revêtement abrasif, sont décrites dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 2 733 181, 3 154 897, 3 402 514
15 et 3 665 660.

La colle associant la couche d'étoffe à la couche de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée solidaire, doit avoir une épaisseur comprise entre 10 et 25 microns.

20 Le dispositif associant la pièce stratifiée à la surface non abrasive de la feuille de renfort doit être une colle choisie parmi les colles de polyuréthane, les colles époxydes, les colles "Nylon"-époxydes et les colles "Nylon"-phénoliques. Il est avantageux que le côté du tissu
25 de la pièce stratifiée soit tourné vers la surface non abrasive de la feuille de renfort, mais le film de matière plastique de la pièce stratifiée peut aussi être fixé sur le côté non abrasif de la feuille de support le cas échéant. La colle associant la pièce stratifiée à la seconde surface de la feuille
30 de support peut avoir une épaisseur comprise entre 25 et 175 microns environ, de préférence entre 50 et 125 microns environ.

La pièce stratifiée fermement fixée sur la seconde surface (non abrasive) de la feuille de support peut avoir
35 la largeur voulue, des largeurs de 10 à 25 mm étant avantageuses dans le cas des courroies sans fin abrasives les plus souples, une largeur de 17,5 mm étant commode. La courroie elle-même peut avoir toute largeur voulue, mais l'ad-

dition convient particulièrement bien aux courroies dont la largeur est inférieure à 35 cm. Lorsque la largeur de la courroie dépasse 35 cm, l'angle de découpe de la courroie le long du joint peut être relativement obtus et, lorsque

5 la pièce stratifiée comporte une étoffe découpée dans le sens du fil, le déport de la courroie sans fin est minimal.

- Il est bien entendu que l'addition n'a été décrite et représentée qu'à titre d'exemple préférentiel et qu'on pourra apporter toute équivalence technique dans ses éléments

10 constitutifs sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1. Courroie sans fin en matière en feuille souple revêtue d'un abrasif, caractérisée en ce qu'elle comprend une feuille souple de renfort ayant deux surfaces, des
5 grains abrasifs étant fixés fermement à la première surface de la feuille par un liant, la feuille ayant un raccord associant deux extrémités complémentaires juxtaposées mises bout à bout, le raccord étant sous forme d'une pièce stratifiée fixée fermement à la seconde face de la feuille de renfort,
10 associant les deux extrémités juxtaposées complémentaires bout à bout de manière que la feuille de renfort forme une courroie sans fin, la pièce stratifiée comprenant une couche d'étoffe tissée, une couche de film de matière plastique, un dispositif associant la couche d'étoffe et la couche de
15 matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée, et un dispositif associant la pièce stratifiée à la seconde face de la feuille de renfort.
2. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche d'étoffe est en "Nylon", en "Nylon" du
20 type polyamide aromatique, en polyester, en polybenzimidazole, en coton ou en un mélange de ces matières.
3. Courroie selon la revendication 2, caractérisée en ce que la couche d'étoffe a une épaisseur comprise entre environ 100 et 250 microns.
- 25 4. Courroie selon la revendication 2, caractérisée en ce que la couche d'étoffe est en polyamide aromatique "Nylon" d'environ 165 ou 230 microns d'épaisseur.
5. Courroie selon la revendication 2, caractérisée en ce que la couche d'étoffe est en polyester et a environ
30 125 microns d'épaisseur.
6. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche d'étoffe est découpée parallèlement à la direction des fils.
7. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en
35 ce que la couche de matière plastique est en polyimide, en polyester, en polyéthylène ou en triacétate de cellulose.
8. Courroie selon la revendication 7, caractérisée en ce que la couche de matière plastique a une épaisseur comprise

entre environ 25 et 125 microns, par exempl d l'ordre de 75 microns.

9. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif associant la couche d'étoffe à la couche de film de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée solidaire est formé par fusion de la couche de matière plastique de manière qu'elle s'associe à la couche d'étoffe.
10. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif associant la couche d'étoffe à la couche de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée solidaire est une colle.
11. Courroie selon la revendication 10, caractérisée en ce que la colle est une colle de polyuréthane, époxyde, "Nylon"-époxyde ou "Nylon"-phénolique.
12. Courroie selon la revendication 10, caractérisée en ce que la colle est une colle de polyuréthane, et elle a une épaisseur comprise entre environ 10 et 25 microns.
13. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif associant la pièce stratifiée solidaire à la seconde face de la feuille de renfort est une colle choisie parmi les colles de polyuréthane, époxyde, "Nylon"-époxyde et "Nylon"-phénolique.
14. Courroie selon la revendication 13, caractérisée en ce que la colle associant la pièce stratifiée à la seconde surface de la feuille de renfort a une épaisseur comprise entre 25 et 175 microns environ, par exemple entre 50 et 125 microns environ.
15. Courroie selon la revendication 13, caractérisée en ce que la colle associe la pièce stratifiée à la feuille de renfort de manière que le côté de la pièce stratifiée comprenant l'étoffe soit adjacent à la seconde surface de la feuille.
16. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce stratifiée fermement fixée à la seconde surface de la feuille a une largeur comprise entre environ 10 et 25 mm, par exemple de l'ordre de 17,5 mm.
17. Courroie selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle a une largeur inférieure à 35 cm environ.

18. Procédé de réalisation d'une courroie sans fin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend la préparation d'une feuille de renfort ayant deux surfaces, des grains abrasifs étant fermement fixés à la première
- 5 surface de la feuille par un liant, la découpe de la feuille de renfort à la configuration d'un parallélogramme dont la longueur de base est égale à la circonférence voulue pour la courroie et dont la hauteur est égale à la largeur voulue pour celle-ci, l'association d'une couche d'étoffe à une
- 10 couche de film de matière plastique sous forme d'une pièce solidaire qui a une surface en étoffe et une surface en film de matière plastique, l'application d'un revêtement de colle à la surface d'étoffe de la pièce solidaire, la mise bout à bout des extrémités de la feuille de renfort qui
- 15 doivent être associées, de manière que les extrémités du parallélogramme soient alignées et que la seconde surface soit du même côté de la feuille de renfort, et l'association de la pièce solidaire revêtue de colle avec les extrémités alignées mises bout à bout et juxtaposées de la feuille de
- 20 renfort, la pièce solidaire recouvrant les deux extrémités de la feuille de renfort de manière qu'elle associe ces extrémités et forme une courroie sans fin avec la matière en feuille revêtue d'abrasif.
19. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en
- 25 ce que la couche d'étoffe est associée à la couche de matière plastique par compression de la couche d'étoffe et de la couche de matière plastique à une température suffisante pour que la matière plastique fonde si bien que cette matière plastique est associée par fusion à la couche d'étoffe.
- 30 20. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que la couche d'étoffe est fixée au film de matière plastique par une colle thermodurcissable, par exemple une colle de polyuréthane.
21. Raccord destiné à associer les extrémités d'une
- 35 feuille souple sous forme d'une courroie sans fin, caractérisé en ce qu'il comprend une couche d'étoffe tissée, une couche de film de matière plastique, un dispositif associant la couche d'étoffe à la couche de film de matière ^{plastique} sous forme

d'une pièce stratifiée solidaire, et un dispositif d'association de la pièce stratifiée solidaire à la feuille souple.

22. Raccord selon la revendication 21, caractérisé en ce que la couche d'étoffe est une étoffe en polyamide aromatique, ayant par exemple une épaisseur comprise entre environ 100 et 250 microns.
- 23 Raccord selon la revendication 22, caractérisé en ce que la couche d'étoffe est découpée parallèlement aux fils de l'étoffe.
24. Raccord selon la revendication 21, caractérisé en ce que le film de matière plastique est un film de polyimide, ayant par exemple une épaisseur d'environ 25 à 125 microns.
25. Raccord selon la revendication 24, caractérisé en ce que le dispositif associant la couche d'étoffe à la couche de film de matière plastique sous forme d'une pièce stratifiée solidaire et le dispositif d'association de la pièce stratifiée à la feuille de support sont une colle de polyuréthane.
26. Procédé de réalisation d'un raccord selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comprend l'association d'une couche d'étoffe à une couche de film de matière plastique sous forme d'une pièce solidaire qui comprend une surface délimitée par l'étoffe et une surface délimitée par le film de matière plastique, et l'application sur la surface délimitée par l'étoffe d'un revêtement de colle de polyuréthane, époxyde, "Nylon"-époxyde ou "Nylon"-phénolique.

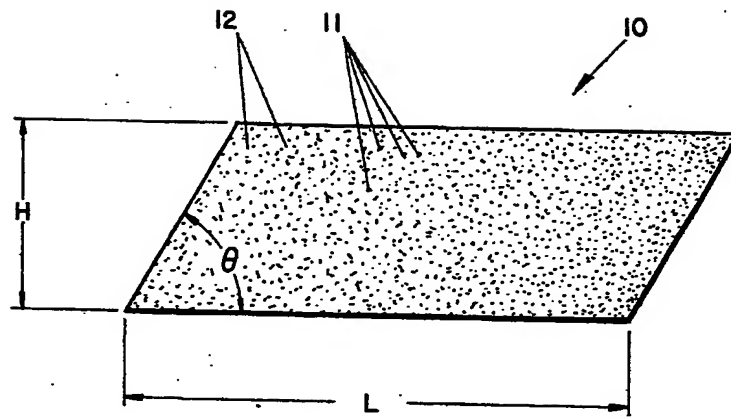


FIG. 1

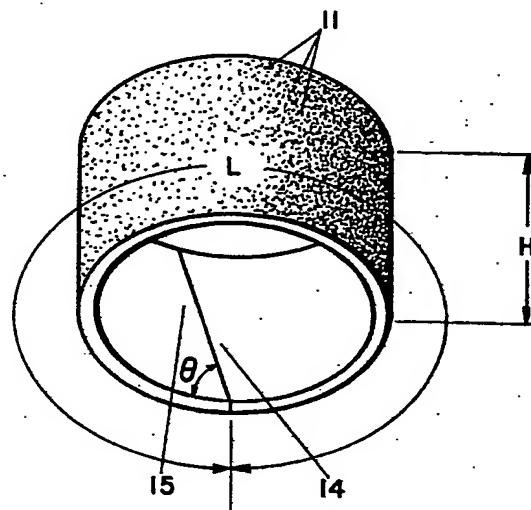


FIG. 2

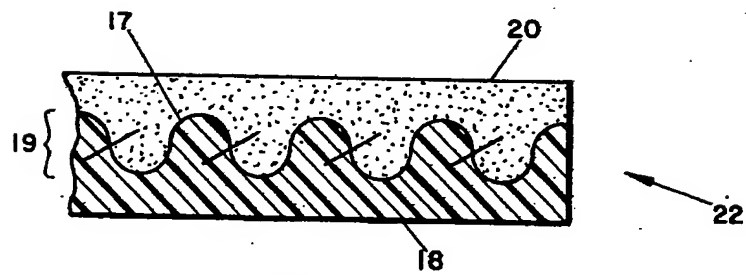


FIG. 3

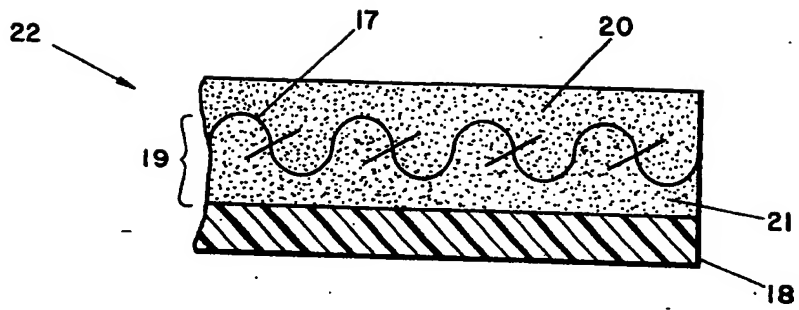


FIG. 4

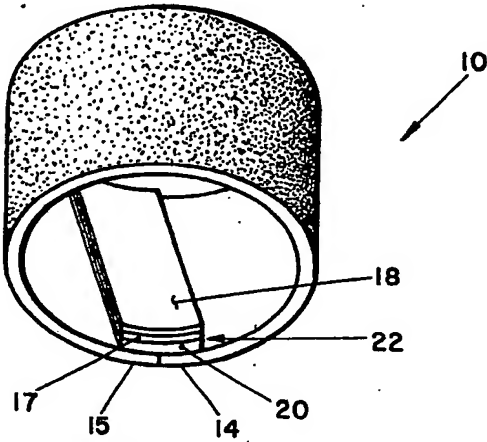


FIG. 5

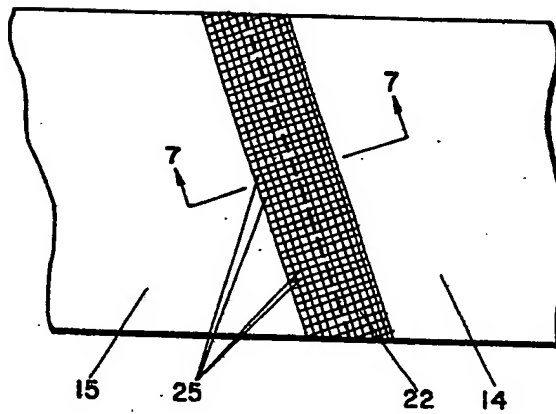


FIG. 6

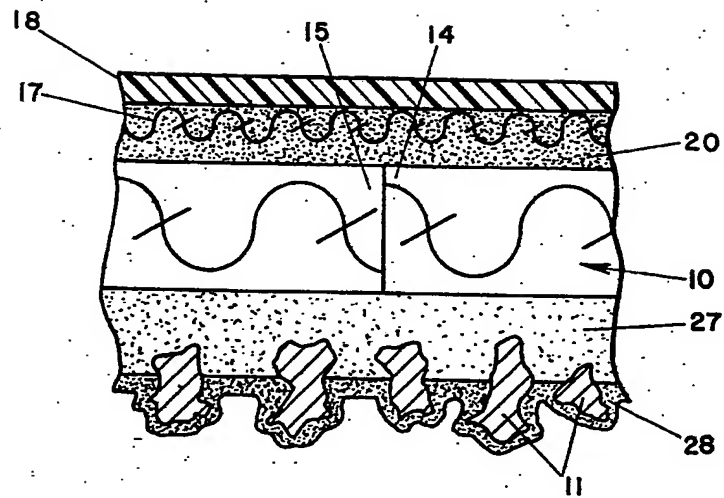


FIG. 7

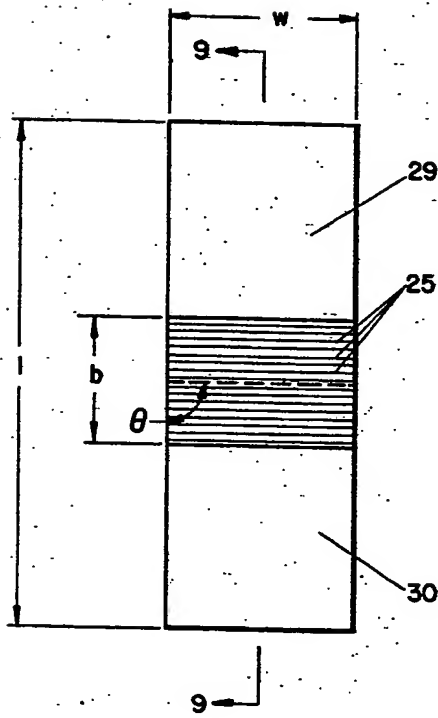


FIG. 8

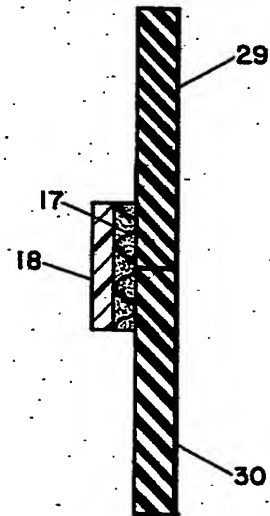


FIG. 9